

Hydrologie, cv. 9

Denní průtoky Vltavy ve stanici Praha – Chuchle v měsíci květnu
v roce 2010

Zadání:

Sestrojte empirickou a teoretickou křivku pravděpodobnosti překročení hodnot průměrných denních průtoků za měsíc květen a určené řeky a stanice a klasifikujte vodnost jednotlivých dní.

Vypracování:

Hodnota p (%) pravděpodobnost:

$$p[\%] = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} \cdot 100$$

- m – pořadové číslo prvku
- n – celkový počet prvků (v mém případě 31)

Koeficient variace:

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum (k_i - 1)^2}{n}} \quad \text{kde} \quad k_i = \frac{x_i}{\bar{x}}$$

- \bar{x} - celkový průměr průtoků za měsíc
- x_i – je průtok ve dni i
- n – celkový počet dní

Koeficient asymetrie:

$$C_s = \frac{\sum (k_i - 1)^3}{(n - 1) \cdot C_v^3}$$

Teoretický průtok:

$$Q_p = \bar{x} \cdot (1 + C_v \cdot \Phi_{s,p})$$

- $\Phi_{s,p}$ - hodnotu musíme interpolovat z tabulky Foster – Rybníka

Tab. 1: Hodnoty potřebné k vytvoření Pearsonovy křivky III.typu

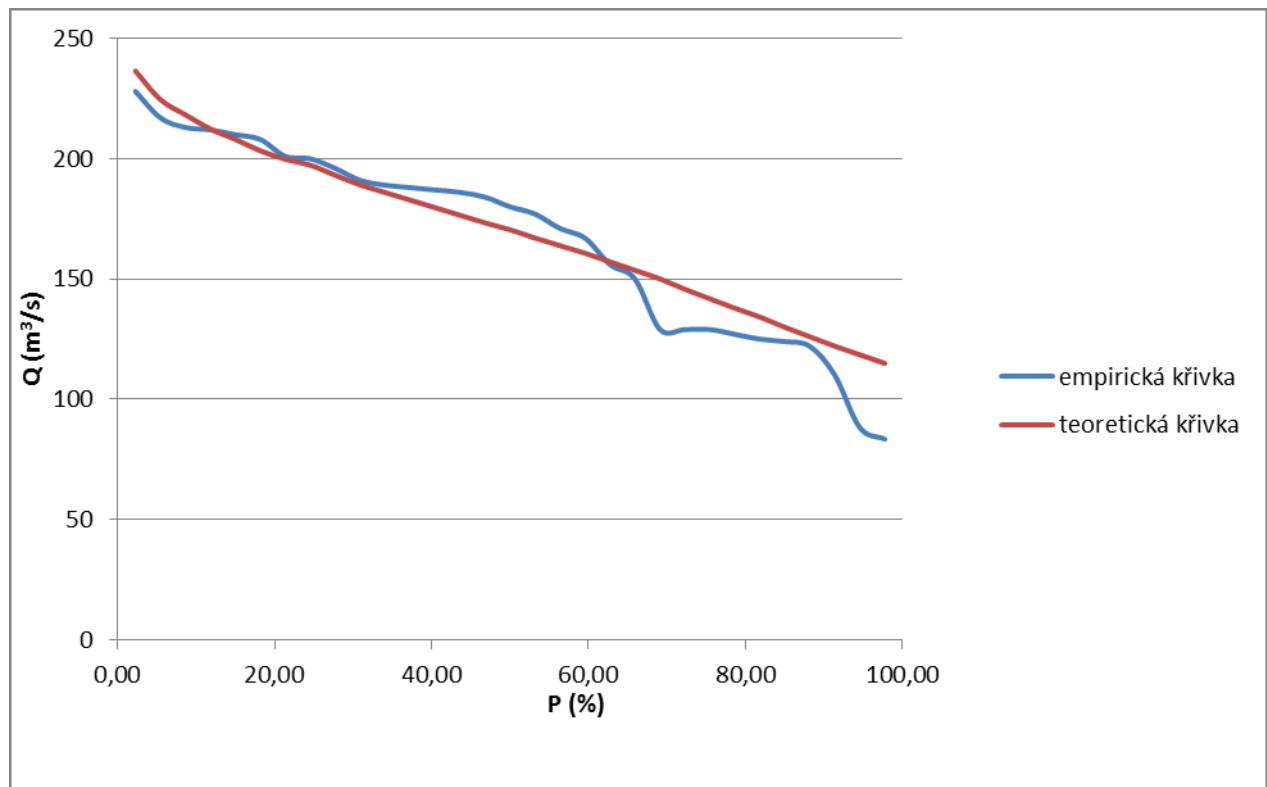
pořadí	Den	Q	P	k_i	$(k_i - 1)^2$	$(k_i - 1)^3$	$\phi_{s,p}$	Q_p	P (%)
1	16	228	2,23	1,37	0,1333	0,0487	1,76	236,51	MV
2	15	217	5,41	1,30	0,0896	0,0268	1,46	224,61	MV
3	23	213	8,60	1,28	0,0758	0,0209	1,30	218,30	MV
4	22	212	11,78	1,27	0,0725	0,0195	1,15	212,38	V
5	17	210	14,97	1,26	0,0662	0,0170	1,04	208,05	V
6	21	208	18,15	1,25	0,0602	0,0148	0,92	203,31	V
7	31	201	21,34	1,20	0,0414	0,0084	0,83	199,76	V
8	20	200	24,52	1,20	0,0390	0,0077	0,79	197,30	V
9	18	196	27,71	1,17	0,0301	0,0052	0,74	193,10	V
10	14	191	30,89	1,14	0,0206	0,0030	0,56	189,11	V
11	19	189	34,08	1,13	0,0173	0,0023	0,48	185,95	V
12	28	188	37,26	1,13	0,0158	0,0020	0,40	182,80	V
13	27	187	40,45	1,12	0,0143	0,0017	0,32	179,64	V
14	24	186	43,63	1,11	0,0129	0,0015	0,24	176,49	P
15	26	184	46,82	1,10	0,0103	0,0011	0,16	173,33	P
16	13	180	50,00	1,08	0,0060	0,0005	0,00	170,50	P
17	25	177	53,18	1,06	0,0036	0,0002	0,00	167,02	P
18	12	171	56,37	1,02	0,0006	0,0000	-0,08	163,86	P
19	30	167	59,55	1,00	0,0000	0,0000	-0,16	160,71	P
20	29	156	62,74	0,93	0,0044	-0,0003	-0,25	157,16	S
21	11	150	65,92	0,90	0,0104	-0,0011	-0,34	153,61	S
22	5	129	69,11	0,77	0,0518	-0,0118	-0,43	150,06	S
23	6	129	72,29	0,77	0,0518	-0,0118	-0,54	145,72	S
24	7	129	75,48	0,77	0,0518	-0,0118	-0,64	141,77	S
25	8	127	78,66	0,76	0,0574	-0,0138	-0,74	137,83	S
26	9	125	81,85	0,75	0,0633	-0,0159	-0,90	134,20	S
27	10	124	85,03	0,74	0,0663	-0,0171	-0,94	129,94	S
28	4	122	88,22	0,73	0,0727	-0,0196	-1,04	125,99	S
29	3	110	91,40	0,66	0,1165	-0,0398	-1,14	122,05	MS
30	2	88,2	94,59	0,53	0,2227	-0,1051	-1,23	118,50	MS
31	1	83,4	97,77	0,50	0,2507	-0,1255	-1,32	114,95	MS
suma					1,7294	-0,1923			

Tab. 2: Koeficienty

průměr Q	167,0194
variační koeficient	0,23619
koeficient asymetrie	-0,48646

Tab. 3: Hodnocení průtoků

P (%)	Slovně	Symbol
0 - 10	Mimořádně vodný	MV
11 - 40	vodný	V
41 - 60	průměrně vodný	P
61 - 90	málo vodný	S
91 - 100	mimořádně málo vodný	MS

**Obr. 1:** Pearsonova křivka III. typu**Závěr:**

V grafu můžeme vidět, že teoretická křivka nám prokládá empirickou křivku. Proto můžeme říci, že jsme použili správnou Pearsonovu křivku. Hodnoty byly měřeny za měsíc květen v roce 2010 na řece Vltavě v Praze – Chuchli. Na vypočtených hodnotách si můžeme všimnout, že pravděpodobnost překročení průtoků přes $200 \text{ m}^3/\text{s}$ je pouze 20%, ale na průtok okolo $125 \text{ m}^3/\text{s}$ je pravděpodobnost přes 80%.

